

# Células-tronco: pesquisa básica em saúde, da ética à panacéia\*

Naara Luna<sup>1</sup>

LUNA, N. Stem cells: basic research on health, from ethics to panacea. *Interface - Comunic., Saúde, Educ.*, v.11, n.23, p.587-604, set/dez 2007.

Even though stem cell therapies are still under experimentation, the media has represented them as a panacea that would cure all diseases. This fact secured the authorization for using human embryos as research material. Therapies include manipulation of human material in tissue bioengineering, suggesting a representation of the body as a factory. This article describes stem cell research projects being carried out in the health sciences center of a higher education institution, focusing on field organization and on the system of values underlying scientific activity. Researchers at different levels were interviewed about perspectives on, and implications of, their research in order to analyze the discourse of the projects' participants. Experiments with adult stem cells enjoyed wide support, while the use of human embryos was disputed. The foundations of those arguments were sought in their relation both to the structure of the scientific field and to the researchers' religious background.

KEY WORDS: Stem cells. Embryo. Social values. Basic research. Ethics. Anthropology.

As terapias com células-tronco estão em fase experimental, mas têm sido representadas na mídia como panacéia que propiciaria a cura de diversas doenças, fato que garantiu a autorização do uso de embriões humanos para pesquisa. As terapias compreendem manipulação de material corporal na bioengenharia de construção de tecidos, o que sugere a representação do corpo humano como fábrica. Este trabalho mapeia os projetos de pesquisa com células-tronco no centro de ciências da saúde de uma instituição de ensino superior, considerando a organização do campo e o sistema de valores subjacente à atividade científica. Analisa-se o discurso de participantes dos projetos, pesquisadores de diversos níveis entrevistados acerca das perspectivas dessas investigações e suas implicações. Constata-se a aprovação dos protocolos com células-tronco adultas e polêmica quanto ao uso de embriões humanos. Buscam-se os fundamentos dessa argumentação e a relação com a organização do campo científico e a formação religiosa dos entrevistados.

PALAVRAS-CHAVE: Células-tronco. Embrião. Valores sociais. Pesquisa básica. Ética. Antropologia.

---

\* Baseado em Luna, 2006, e no relatório de pesquisa "A cura com tecidos de embriões: uma análise antropológica dos usos e significados das células-tronco adultas e embrionárias na medicina regenerativa", apresentado à FAPERJ em agosto de 2006.

<sup>1</sup> Doutora em Antropologia; pesquisadora, Laboratório de Estudos da Ciência, Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES), Universidade Federal do Rio de Janeiro; bolsista Faperj. Rio de Janeiro, RJ. <naara\_luna@ig.com.br>

Ciências também agem como metalinguagens legitimadoras que produzem homologias entre sistemas social e simbólico. Isso é agudamente verdadeiro para as ciências do corpo e a política do corpo. Em um sentido estrito, ciência é nosso mito.  
(Haraway, 1991, p.42).

O legal da célula-tronco é que ela vai virar o que você precisa.  
(Pesquisadora recém-doutora)

## Introdução

Este trabalho mapeia os projetos de pesquisa com células-tronco no centro de ciências da saúde de uma instituição de ensino superior, considerando a organização do campo e o sistema de valores subjacente a essa atividade científica. A perspectiva é compreender a ciência como forma de cultura, questionando-a como um sistema de crenças relativo aos fundamentos (*foundational belief system*) (Franklin, 1995).

O entusiasmo sobre a pesquisa com células-tronco deve-se à expectativa de grandes possibilidades terapêuticas proporcionadas pelo desenvolvimento da engenharia de tecidos (Pereira, 2002; Carvalho, 2001). No Brasil, uma das primeiras iniciativas foi a criação do Instituto do Milênio de Bioengenharia Tecidual em 2001, uma instituição virtual que desenvolve estudos para terapias celulares. A discussão sobre a pesquisa com células-tronco saiu dos muros da academia, em contraste com a maioria dos temas de investigação científica. Isso ficou patente com a grande cobertura da mídia sobre a aprovação da nova lei de Biossegurança, resumindo o debate parlamentar ao tópico da pesquisa com células-tronco de embriões humanos (Braga & Damé, 2004; Éboli, 2004<sup>2</sup>).

O Senado aprovou, em outubro de 2004, o projeto da lei de Biossegurança que permite, para fins de pesquisa e terapia, a utilização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões produzidos por fertilização *in vitro* e não transferidos para o útero, desde que os embriões sejam inviáveis ou estejam congelados há três anos ou mais. Exige-se o consentimento dos “genitores” (os fornecedores de gametas) para tanto. A extração das células-tronco implica a destruição de embriões. A lei veda a clonagem e há compreensão, pelos legisladores, de que isso incluiria o uso dos embriões na clonagem terapêutica,<sup>3</sup> técnica que permitiria a fabricação de tecidos sem risco de rejeição. O projeto de lei foi aprovado pela Câmara de Deputados no dia 2 de março de 2005 com maioria expressiva, a despeito da forte oposição do lobby de deputados identificados com a Igreja Católica e de segmentos da bancada evangélica (Brígido & Braga, 2005; Segatto & Termero, 2004). No Congresso, também estavam presentes representantes da comunidade científica e de associações de pacientes potenciais beneficiários de terapias.

A pesquisa com células-tronco é uma área de inovação que assume relevância na instituição científica descrita. Em 2002, no Instituto de Biofísica da UFRJ, foi realizado concurso para a recém-criada disciplina de células-

<sup>2</sup> O segundo tema abordado nesta reportagem, a liberação do cultivo de sementes de soja transgênicas não faz parte do escopo desta investigação.

<sup>3</sup> No debate legislativo descrito por Cesarino (2006), explicita-se essa compreensão do legislador.

tronco. Existe o Programa de Terapias Celulares da UFRJ que reúne tanto pesquisadores da área básica no Centro de Ciências da Saúde (CCS) como da área clínica no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF). Esse interesse não é apenas institucional, mas parte dos estudantes do campus. Dos 11 alunos participantes do programa de formação em pesquisa médica mestrado/doutorado, cinco estão engajados em projetos de pesquisa com células-tronco, quatro com início em 2006.

Fez-se o mapeamento das pesquisas com células-tronco adultas e embrionárias com base em trabalho de campo realizado no CCS da UFRJ. De março a junho de 2006, foram realizadas entrevistas com 36 pesquisadores envolvidos em projetos com células-tronco naquele centro. Trata-se de entrevista semi-estruturada, com roteiro de questões abertas e registro por gravação, posteriormente transcrito. O roteiro tinha três partes: a primeira sobre dados pessoais e da carreira dos pesquisadores, a segunda, abordando o projeto de pesquisa com células-tronco, as perspectivas das pesquisas em geral, além de pedir a posição sobre questões conceituais; a última parte indagava a opinião sobre questões éticas e sociais referentes à pesquisa com células-tronco (reações às pesquisas com células-tronco, implicações éticas do uso de células adultas e embrionárias; pedia-se uma definição de embrião humano e perguntava-se a religião do pesquisador). Dos entrevistados, 17 eram professores e 19 alunos. O grupo de alunos entrevistados compreendia um aluno pós-doc, três recém-doutores (doutores ou pós-doutores que continuam colaboradores do laboratório), dez doutorandos, um mestre e três mestrandos. A técnica de abordagem para investigação dos laboratórios foi a de rede social (Bott, 1976). Três pesquisadores já eram conhecidos de antemão pela divulgação de suas atividades de pesquisa com células-tronco na mídia, e por participação em eventos de divulgação científica. O contato com outros foi em atividades acadêmicas e por indicações sucessivas entre pares. Essa técnica de abordagem foi essencial, visto que um número significativo de professores (cinco dos dezessete) se envolvera em pesquisa com células-tronco no CCS havia menos de um ano. Em função das indicações, inicialmente, foram contatados pesquisadores dos laboratórios dos departamentos de Histologia e Embriologia, e de Anatomia. Com mais dificuldade, foram feitas as entrevistas no Instituto de Biofísica. Das grandes divisões do CCS, estes eram os setores onde foi encontrada densa rede científica (Latour, 2000) de pesquisadores em células-tronco. Outros institutos e departamentos de grande prestígio acadêmico, como a Genética e a Bioquímica Médica, não se ocupam de células, passando ao largo da investigação com células-tronco.

### **O campo das terapias celulares e sua pesquisa: o olhar biomédico**

A presente abordagem analisa o campo das terapias celulares como um segmento do campo científico, um sistema de relações objetivas entre posições adquiridas. Trata-se do espaço de jogo de uma luta concorrencial na qual se disputa o monopólio da autoridade científica. Esta autoridade consiste de capacidade técnica e poder social, tomados em conjunto (Bourdieu, 1983). Está-se diante de um campo de disputas sobre a definição legítima da verdade (Bourdieu, 1996), aqui entendida como fato científico. Os fatos científicos em

questão dizem respeito à definição de célula-tronco, suas propriedades e a possibilidade de seu uso em terapias.

Célula-tronco é aquela “com capacidade de auto-renovação ilimitada/prolongada, capaz de produzir, pelo menos, um tipo de célula altamente diferenciada”, ou seja, a que “tem a capacidade de se dividir em células idênticas a ela ou em diferentes tipos de células” (Pereira, 2002, p.65). As células-tronco são distintas no tocante à origem e ao potencial de diferenciação. O embrião humano, até a fase de mórula (terceiro dia de desenvolvimento), é composto de células totipotentes, isto é, cada uma pode gerar um novo embrião. Retiradas da massa celular interna de blastocistos (quinto dia de desenvolvimento), as células-tronco embrionárias não geram novo embrião, mas formam qualquer tipo de tecido, isto é, são pluripotentes (Carvalho, 2001). É necessário desfazer o embrião a fim de retirar as células. Quanto à origem, existem também células-tronco de tecidos adultos. As células-tronco adultas podem ser isoladas de tecidos do próprio paciente, eliminando o problema da rejeição em caso de transplante, e o problema da destruição de embriões (Pereira, 2002). Pesquisadores tentaram comprovar que células-tronco adultas hematopoiéticas (da medula óssea) e neurais não seriam apenas multipotentes (geram tipos celulares do tecido onde estão situadas) como outros tipos de células-tronco adultas, mas também pluripotentes (geram células de outros órgãos e tecidos). A pluripotencialidade das células adultas abre a possibilidade de transplantes de órgãos do próprio paciente (autólogos) sem rejeição (Carvalho, 2001). O alcance da plasticidade das células-tronco adultas começou a ser questionado em 2002. Pereira (2002) considera que dois fatores limitam o uso de tais células em transplante: a raridade de células-tronco adultas com a capacidade de diferenciação tão ampla e a perda rápida da capacidade de divisão e diferenciação das células adultas em contraste com as embrionárias.

Borojevic (2004) descreve a medicina regenerativa, uma nova especialidade estabelecida no campo médico, cuja finalidade é o reparo ou a substituição de tecidos que sofreram lesão ou degeneração. A bioengenharia associa biomateriais com células do tecido adjacente, para implante, ou promove a introdução de células, buscando a integração da nova estrutura ao tecido lesado. O uso de células-tronco permitiria recriar tecidos e repetir sua geração. A medula óssea é a principal fonte de obtenção de células-tronco para terapias. A capacidade das células-tronco de regenerar *in situ* estruturas teciduais complexas e funcionais é crítica para seu uso em medicina regenerativa. Algumas terapias regenerativas destinam-se a construir em laboratório os tecidos para implante. Já se demonstrou *in vivo* a funcionalidade das células-tronco. Conforme o tipo de doenças é válido o recurso à terapia celular. Em lesões traumáticas, com perda de tecidos ou órgãos, ou de sua função, é adequada a bioengenharia ou terapia celular reparadora. Já em doenças degenerativas, Borojevic considera a terapia paliativa. O autor também alerta contra expectativas exageradas ou injustificadas. Há objeções éticas ao uso de células embrionárias e obtidas de clonagem, mas não ao das células do próprio paciente (Borojevic, 2004).

No Brasil, criou-se uma instituição virtual em 2002, o Instituto do Milênio de Bioengenharia Tecidual, que agrega cientistas de diferentes instituições,

desenvolvendo estudos com células- tronco para terapias celulares. Trata-se de um dos 14 institutos financiados pelo CNPq após seleção por edital em 2001, com duração prevista de três anos.

O Ministério da Saúde iniciou dois programas de oferta de terapia celular: os bancos de sangue de cordão umbilical ou Rede Brasilcord (Portal Saúde, 2004), e um estudo multicêntrico para avaliar a eficiência dessas terapias em doenças cardíacas, com o objetivo de oferecê-las futuramente na rede pública de saúde (Portal Saúde, 2005).

Para a produção científica em geral, e para a produção do conhecimento sobre células- tronco em particular, destaca-se o trabalho dos cientistas com o estabelecimento de redes (*networking*) (Rabinow, 1999), exemplificadas tanto no Instituto do Milênio, quanto na fundação da Rede Brasilcord e no estudo multicêntrico de terapia celular em cardiopatias. Segundo Latour, a organização em rede permite que a tecnociência seja tão poderosa e, ao mesmo tempo, pequena, tão concentrada e diluída. A palavra rede indica que os recursos se concentram em poucos lugares (os nós e nódulos), que são conectados com outros (as ligações e a malha). Essas conexões transformam recursos espalhados em uma rede que pode se expandir para todo lugar (Latour, 2000).

### **A produção científica como objeto**

No estudo da ciência como um sistema cultural, a contribuição da Antropologia pode iluminar a presente investigação sobre os sistemas de valores associados à terapia com células- tronco. Segundo Emily Martin (1997), a principal dificuldade para o estudo da ciência ocidental reside na visão de natureza sustentada pela ciência, que não se considera uma cosmovisão, mas pretende revelar a realidade. As ciências tomam como dado a “verdade” no sentido de: a objetividade como ponto de vista, a natureza como objeto e a materialidade como realidade. Os cientistas têm a pretensão de descobrir a realidade, não de construí-la ou de serem construídos (Martin, 1997).

A abordagem da biomedicina e do corpo, pela Antropologia, pode revelar os pressupostos implícitos nesse debate. O discurso biomédico tem um modo peculiar de descrever o corpo e suas partes e, assim, construir novas realidades, como as células-tronco. Nas culturas ocidentais, o corpo humano é o vetor da individualização, estabelecendo a fronteira da identidade pessoal. A identidade de si implica a igualdade com seu corpo. A condição do ser humano é corporal: subtrair-lhe alguma coisa ou lhe acrescentar o coloca em posição ambígua, intermediária. A alteração do corpo remete a uma alteração moral (Le Breton, 1995). Martin (1989) identifica, nos livros-texto de Medicina, o modelo do corpo como máquina para a produção de substâncias e objetos (sêmen, óvulos, bebês) sob controle centralizado. Nessa produção de substâncias e objetos, se encaixaria a criação de linhagens de células, seja de origem embrionária, seja de células-tronco adultas. Segundo Martin (1989), existem metáforas que governam o modo como a ciência olha para corpos humanos. A proliferação de novas descobertas, produtos e técnicas flui de um conjunto firme de noções metafóricas subjacentes ao discurso científico (Martin, 1989). O corpo como fábrica e o corpo como recurso material, matéria-prima para a confecção de produtos orgânicos, são as metáforas sugeridas pelo cultivo de células-tronco com o propósito da construção

de tecidos. Emily Martin (1992) observa que a manutenção da pureza do self dentro dos limites do corpo é vista como equivalente à manutenção do self. O que ocorre quando se introduz, no self, material transplantado cultivado em laboratório? Está em curso uma mudança na concepção do corpo/pessoa, enquanto um agente do processo produtivo, para o próprio corpo como um recurso cujas partes podem ser estocadas, clonadas e comercializadas (Martin, 1992).

### O mapeamento das pesquisas com células-tronco

Foram encontradas linhas de pesquisa significativas para a presente análise em doze laboratórios do CCS: um no departamento de Anatomia, quatro no Departamento de Histologia e Embriologia e sete no Instituto de Biofísica, todos visitados. Dos 12 laboratórios, dez trabalham com células-tronco adultas e quatro com células-tronco embrionárias<sup>4</sup>. Os quatro laboratórios receberam, da Universidade de Harvard, a doação de uma linhagem já pronta de células-tronco embrionárias, e atualmente nenhum dos laboratórios está cultivando embriões para produzir novas linhagens. A despeito disso, um pesquisador entrevistado pretende, nos próximos dois anos, desenvolver linhagens a partir de embriões. Um dos laboratórios não trabalha com células-tronco, mas na confecção de biomateriais que induzam a formação de tecido ósseo *in situ*, isto é, dentro do organismo, tratando-se do protocolo de pesquisa mais próximo da bioengenharia. Dois dos laboratórios converteram a maior parte de suas linhas de pesquisa para terapias celulares, estudo de reparo e regeneração. Outros apenas adicionaram uma linha as já existentes.

Conforme o que se ouviu nas declarações dos pesquisadores e mediante o que se apurou dos experimentos em curso, ainda se está longe de uma bioengenharia no sentido de diferenciação e fabricação de tecidos em laboratório com células-tronco adultas, e muito mais distante do uso de células embrionárias<sup>5</sup>. A despeito disso, vários estudos mostram a efetividade da aplicação de células, em particular, a fração mononuclear da medula óssea (um concentrado que contém células-tronco, entre outras), em lesões. Borojevic (2001) descreve um estudo publicado na revista *Nature* em que células-tronco injetadas no tecido cardíaco infartado regeneraram a área e geraram novos vasos sanguíneos. Esse tipo de procedimento é aplicado no Estudo Multicêntrico Randomizado de Terapia Celular em Cardiopatias, promovido pelo Ministério da Saúde. Trata-se de um protocolo fase 2 e 3, em que se testará a eficácia da terapia celular para quatro doenças: miocardiopatia dilatada, infarto agudo do miocárdio, doença isquêmica do coração e cardiopatia chagásica. O estudo envolverá mil e duzentos pacientes, ocorrendo em diversas instituições do Brasil, cuja coordenação está em centros-âncora (Portal Saúde, 2005).

Exceto pelos estudos de diferenciação e caracterização de células-tronco (embrionárias, células-tronco neurais, e mesenquimais de adipócitos), quase todos envolviam a aplicação de células em lesões. No CCS, encontraram-se exemplos dessa forma de terapia celular em experimentos em modelo animal, tais como: terapias ortopédicas, doenças cardíacas (infarto,

<sup>4</sup> Todos os projetos que pesquisam linhagens de células-tronco embrionárias iniciaram suas atividades em 2006, em decorrência da autorização pela Lei de Biossegurança em 2005, e pela aprovação, pelo CNPq, do projeto de um grupo de pesquisadores de diferentes laboratórios no início de 2006.

<sup>5</sup> O estudo mais próximo encontrado nessa investigação foi a criação de um substituto de pele para aplicação em lesões, feito com células já diferenciadas, os queratinócitos.

miocardiopatia dilatada, doença de Chagas), hipertensão arterial pulmonar, doenças pulmonares (silicose e fibrose pulmonar), doenças hepáticas (cirrose), lesões musculares graves, doenças degenerativas e lesões traumáticas do sistema nervoso (AVC, isquemia global, lesão de medula espinhal, lesão de nervo periférico, lesão de nervo óptico), doenças renais (nefropatia diabética e obstrução ureteral). Além das cardiopatias, estão em andamento protocolos clínicos fase I de AVC (acidente vascular cerebral) e cirrose, para se verificar a segurança da terapia em seres humanos.

Mais da metade dos professores entrevistados está envolvida em protocolos clínicos de experimentação das terapias com células-tronco em seres humanos em distintas etapas: concepção do experimento em modelo animal, redação do protocolo em humanos, execução do protocolo. Trata-se, em geral, dos que estão com a experimentação mais avançada. Desse grupo, alguns já enviaram seus projetos de protocolos clínicos em seres humanos para pedir autorização ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, ou pretendem fazê-lo em breve.

As pesquisas com células-tronco adultas e embrionárias e suas possibilidades terapêuticas têm sido veiculadas amplamente pela mídia, o que constituiu um processo informal de educação científica. Pessoas tachadas de “leigas” buscam as terapias com células-tronco com o propósito de sanar problemas de saúde incuráveis. Quase todos os professores e alguns alunos tiveram experiências desse tipo de reivindicação.

### **A polêmica da pesquisa com células-embrionárias**

A tensão entre as possibilidades de pesquisa com células adultas ou com as embrionárias se explicita no comentário de duas doutorandas que trabalham com células-tronco adultas: “*Eu, na verdade, trabalho com as células-tronco neurais, não são as embrionárias, porque as embrionárias é que é o ‘tchá’, é o que todo mundo quer saber, é o que todo mundo quer pesquisar*”. A segunda fala sobre o tipo celular usado em terapia: “*Mas pessoas não vêem com bons olhos o fato de não ser totipotente, pluripotente, tipo as células-tronco do tecido adiposo não se tornam todos os tipos de células, só alguns. As pessoas querem as embrionárias, que viram tudo*”. Enquanto uma comenta o interesse maior na pesquisa com células-tronco embrionárias, outra fala da expectativa quanto à possibilidade de terapia com as embrionárias, em função de sua pluripotencialidade.

Uma das questões centrais é definir a posição dos pesquisadores acerca do uso de embriões humanos como material de experimentação. Considerando o grupo dos professores, dos 16 indagados a respeito, 13 são favoráveis ao uso de embriões humanos como material para a produção de células-tronco e três foram contrários. Destes contrários, dois atribuem a condição humana ao embrião, uma, porém, é contrária simplesmente por julgar que o uso de embriões em terapias seria um processo de risco altíssimo e que não se chegaria a controlar as células-tronco a ponto de se superar o risco. A necessidade de expandir o conhecimento e a possibilidade distante de controlar as células embrionárias e empregar seu alto potencial de diferenciação são os elementos que fundamentam as opiniões favoráveis à pesquisa. Entre os alunos, as respostas foram semelhantes: dos dezoito registrados, treze são favoráveis, três estão indecisos,

um é contrário e um não quis responder. As justificativas para as respostas dos alunos foram similares às dos professores. Os indecisos ficavam entre os argumentos das duas posições.

Pouquíssimos entrevistados (quatro) se opõem de forma absoluta às pesquisas com CT embrionárias humanas. Como se estrutura essa argumentação acerca do uso dos embriões humanos? O que a fundamenta? Existe relação com a organização do campo científico? O quadro parece evidente à primeira vista, opondo os que atribuem a condição de pessoa ao embrião e os que a negam, mas ao incluir a resposta à pergunta “o que é o embrião humano para você?”, essa divisão nítida se embaralha. As respostas de professores e alunos foram analisadas em conjunto, uma vez que repetem os mesmos padrões de significados e têm distribuição semelhante. As respostas mais freqüentes foram: ser humano em estágio inicial, ser vivo, início da vida, ser humano, ser em desenvolvimento, possibilidade ou potencial de vida, expressões que atribuíam a condição humana ao embrião ou a condição de ser vivo.

Vários se colocam sobre os aspectos éticos da pesquisa com embriões humanos usando a expressão: é necessário “*determinar o início da vida*”. Enquanto os contrários à pesquisa falam de ser humano, vida humana, individualidade, os favoráveis discutem o “início da vida”. Quanto ao problema de “definir o que é vida” e “definir seu início”, há várias definições temporais do surgimento do embrião com critérios morfológicos e funcionais: “*existe embrião desde a fecundação*”, “*só é embrião depois do surgimento do sistema nervoso*”, “*é quando se forma a cabeça e o tronco*”.

Não se citou o termo “pré-embrião”, comum na bioética e também usado por profissionais de reprodução assistida, embora um dos pesquisadores, que viera recentemente dos EUA, tenha falado do limite dos 15 dias como marco para o surgimento do sistema nervoso<sup>6</sup>. Ele julga que esse limite é amplamente reconhecido. O surgimento do sistema nervoso foi citado por outros entrevistados, embora sem o marco dos 15 dias.

Dois professores justificam seu parâmetro da existência do sistema nervoso como marco do início da vida com base no critério da definição de morte. Se o fim da atividade cerebral é o parâmetro para se autorizar a doação de órgãos, considerando-se o indivíduo morto, seria possível considerar o início da vida apenas com a formação do sistema nervoso, sugerindo a simetria desses parâmetros. Uma doutoranda menciona as definições com base na Biologia:

A Biologia acredita em vida depois que começa a se formar sistema nervoso. Quando você pega o embrião para fazer pesquisa com célula-tronco embrionária, para terapia, é basicamente para Biologia um macerado de célula. Você ainda não tem a formação de nenhum tecido ali. [...] Eles têm um dia certo de pós-fecundação que eles consideram que começa a ser vida. [...]. Mas eu sei que os dias que são dois ou três dias após a fecundação, que é quando, que é o tipo de embrião que se usa para pesquisa, isso ainda não é considerado.

<sup>6</sup> Pré-embrião é o embrião em estágio de desenvolvimento anterior ao surgimento da linha primitiva, o primórdio da medula espinhal, o que ocorre em média no décimo quinto dia a partir da fecundação. Com essa referência, na Inglaterra, permitiu-se a pesquisa com embriões humanos até quinze dias de desenvolvimento (Salem, 1997; Strathern, 1992). Profissionais de reprodução assistida no Brasil usam o termo para designar o embrião criado por fertilização *in vitro* antes de sua transferência para o útero (Luna, 2007).

Após dizer que concorda com as definições da Biologia, ela prossegue com sua própria definição de embrião:

É quando ele consegue começar a responder a estímulo. Porque quando ele é um bando de células, é célula. É para mim, é como se fossem as células que eu trabalho aqui. Mas a partir do momento que ele consegue, começa a responder a estímulos da mãe e começa a formar o embrião mesmo: a cabeça, o tronco.

Entre os critérios funcionais citados para definir quando o embrião começa, estão: a capacidade de responder aos estímulos maternos no útero, a capacidade de sentir, pensar, sofrer, ou seja, parâmetros que apontam a existência de autoconsciência e da capacidade relacional; nas palavras de uma professora: “o embrião de uma semana não sabe que está vivo”. Assim, esses critérios eram invocados para negar a condição de pessoa ao embrião nos primeiros dias de desenvolvimento, assumindo uma perspectiva gradualista quanto ao estabelecimento da condição de pessoa (Strathern, 1992).

Enquanto nos exemplos anteriores há definições essencialistas que partem de qualidades do embrião em si, isolado, um número significativo propôs um critério nitidamente relacional: o embrião depende do meio ou lugar onde está. Seria possível falar em embrião apenas no útero materno, ou quando se completasse seu processo de implantação ali: “o embrião tem que estar no útero da mulher, dentro do tubo de nitrogênio não é embrião”, disse uma professora. “Na placa de cultura é potencial de vida, após a nidação no útero é vida humana que tem que ser respeitada”, disse um professor. Um dos alunos indecisos, recém-doutor, citou um critério relacional de caráter religioso: ele julgava que, na doutrina kardecista, o espírito só chegaria quando a mulher estivesse grávida, ou seja, a existência do embrião na placa não implicaria a chegada de um espírito.

Outro tipo de definições lembrava o caráter arbitrário dessa condição: uma doutoranda dizia que o estatuto dependia do valor dado ao embrião no momento, pois era diferente um embrião congelado há dez anos e outro formado na expectativa da gravidez iminente do casal. Uma professora contrapõe o sofrimento de uma pessoa que está com uma doença grave e o direito à vida de um embrião, achando que o último deveria perder. Estende a comparação citando o exemplo entre uma mulher que sofre aborto e outra que perde o filho nascido. “Eu não acho que todas as vidas são iguais não. [...] Eu acho que existe não só a afetividade que se desenvolve, mas eu acho que são seres diferentes”. Além do vínculo afetivo, seriam seres de estatuto diferente.

Vários qualificam o embrião nos estágios iniciais como uma massa, conjunto, macerado ou bando de células. Um doutorando coloca que não há “problema de você terminar com uma vida para poder estudar as células embrionárias, uma vez que são estágios muito primordiais de divisão celular e aquilo não configura um indivíduo”.

Opondo-se a essa idéia do embrião como um conjunto desorganizado de células, duas entrevistadas, contrárias à pesquisa com embriões, afirmam a existência de individualidade: “o embrião é um indivíduo em si, o meio faz a diferença, mas não afeta a sua natureza”, disse uma professora; enquanto, para sua mestrande, o embrião: “é uma individualidade, um ser humano com carga genética própria”. Quase todos os contrários à pesquisa com células-tronco embrionárias, ou que manifestam indecisão, têm justificativas de caráter ético, por considerarem os embriões já como seres humanos individuais.

Apenas uma professora declarou-se contrária à pesquisa com células

embrionárias, em função do risco e por não acreditar em sua eficácia. Vários professores favoráveis à autorização das pesquisas também apontaram, como desvantagens de um possível uso terapêutico, os riscos decorrentes: formação de tumores e comportamento da célula *in vivo* diferente de *in vitro*. O risco principal é a formação de teratoma, um tumor benigno de origem embrionária em que estão misturados vários tecidos do corpo. Um dos professores declarou que a formação de teratomas em modelo experimental, após a injeção de células-tronco embrionárias, é sinal da boa qualidade das células e de sua adequação para o cultivo de linhagens. Vários comentaram sobre a possibilidade do surgimento de câncer, como se o teratoma fosse tumor maligno. Uma professora distinguiu o teratoma do teratocarcinoma: apenas o último é maligno e libera metástase.

Outro ponto invocado pelos contrários ao uso de embriões humanos em pesquisa é o alerta para a necessidade futura de produção de embriões humanos exclusivamente para experimentação, caso se estabeleça a prática contínua de investigação com células embrionárias. Uma professora entrevistada adverte que justamente esses embriões excedentes de clínicas teriam menor potencial de gerar as linhagens desejadas, o que demandaria a formação de embriões frescos e de boa qualidade. Argumento contrário veio da professora de um dos laboratórios integrantes do recém-iniciado projeto de pesquisa com linhagens de células-tronco embrionárias. Ela cita um artigo do pesquisador Douglas Melton, que obteve 17 linhagens a partir de 77 embriões obtidos de clínicas de fertilização, um resultado excelente, segundo ela. Ele teria observado, também, que, de embriões descartados por má qualidade, era possível gerar linhagens de boa qualidade. Um argumento técnico favorável à continuidade da pesquisa com embriões para desenvolvimento de terapias é a baixa imunogenicidade das células embrionárias. Constatou-se que o transplante de células embrionárias - de doador, portanto - causa pouca rejeição em modelo animal.

A maioria dos entrevistados diz aceitar a pesquisa com embriões humanos nos limites propostos pela Lei de Biossegurança (alguns, no entanto, não têm certeza das regras). Uma preocupação levantada por vários espontaneamente, reiterada por outros quando indagados, é de impedir a produção de embriões humanos exclusivamente para pesquisa, preferindo-se lançar mão de embriões congelados de clínicas de fertilidade. A mesma entrevistada que argumentou sobre a qualidade das linhagens geradas a partir de embriões, objetou que seria desnecessária a produção de embriões para pesquisa, uma vez que a tendência nas clínicas de fertilidade é produzir embriões em excesso, a não ser que se consiga aperfeiçoar o tratamento e produzir um só embrião por cada ciclo de tentativa.

Uma professora respondeu com uma definição biológica do embrião:

É o resultado da divisão de uma célula chamada zigoto, que divide em dois, divide em quatro, forma uma mórula, forma um blastocisto. Se esse blastocisto se implantar corretamente, ele começa a partir da massa celular interna a formar os três folhetos embrionários e esses folhetos começam a formar os tecidos. Então a partir desse momento, você [...] chama de embrião e feto. É uma definição histológica.

Mesmo quando se prefere definir em termos histológicos, percebe-se, na descrição do desenvolvimento, uma posição gradualista em que a constituição do embrião não é inaugural, mas decorrente de um processo. Algumas pessoas preferiram não responder o que é o embrião ou disseram não ter opinião formada sobre o início da vida. Três relacionaram o tema com o aborto. Uma doutoranda disse espontaneamente que era favorável ao aborto em casos específicos, como os de estupro, risco de vida da mãe e de fetos anencefálicos. Ela indiretamente relacionou o uso de embriões para pesquisa com permissivos para o aborto. Duas entrevistadas, uma professora e uma aluna com mestrado, também se referiram ao aborto: seriam contra uma mulher engravidar e fazer aborto para fornecer embriões para pesquisa. Os embriões congelados de clínicas, que seriam jogados fora, não representariam problemas. Outras posições foram ambíguas: um professor definiu o embrião como *“um ser humano nos estágios iniciais de formação”* e disse ser contrário à intervenção e manipulação em embriões: *“eu não gosto de ferir vida”*, depois especificou: *“aquilo que eu concebo como vida”*. A despeito disso, concorda com o uso de embriões para pesquisa. Quando questionado sobre o uso de embriões congelados, ele respondeu: *“o congelado já é um ser morto”*.

Os argumentos que mais se repetiram para justificar a concordância com o uso de embriões como material para obtenção de células-tronco foram de caráter pragmático. Mais de um terço dos entrevistados afirmou que os embriões seriam descartados, ou ficariam congelados sem uso, portanto, é melhor que *“seja útil”*, conforme falou uma doutoranda, e se *“não vão ser usados na clínica, seu papel é no avanço científico”*, segundo um doutorando. Um número menor argumentou que esses embriões não seriam mais viáveis para gerar um ser humano após três anos de congelamento, podendo ser utilizados na pesquisa<sup>7</sup>.

A concordância da maioria quanto à autorização para o uso de embriões humanos em pesquisa não implica que se direcione a maioria dos projetos nesse propósito. Pelo contrário, percebe-se claramente uma divisão dos laboratórios (nesse ponto, a adesão não é dos pesquisadores individualmente) entre os que acham a pesquisa com células-tronco adultas mais produtiva e com poucas objeções éticas, preferindo investir nessa área, e os que apostam no potencial das células-tronco embrionárias. Uma pesquisadora disse preferir não se aliar a nenhum grupo, mas usar, no mesmo protocolo de lesão em modelo animal, diversos tipos de células-tronco adultas, bem como as embrionárias, e avaliar seu resultado. Alguns pesquisadores pertencem a laboratórios que desenvolvem pesquisas distintas: as mais antigas com uso de células-tronco adultas, e as mais recentes investigando o desenvolvimento de linhagens de células embrionárias. Um professor, pioneiro nas pesquisas com células-tronco, começou sua entrevista com a seguinte declaração: *“eu não pesquiso células-tronco embrionárias”*. Adiante, ele lembrava o risco de formação de tumores, mas no final da entrevista concluiu: *“Então, para mim, essa questão de início de uma nova vida com fecundação é uma questão muito clara. Eu acho que nós devemos ser pragmáticos, se nos utilizamos de órgãos de um doador, nós podemos também utilizar células de um embrião doador”*. A posição

<sup>7</sup> Em pesquisa anterior sobre reprodução assistida, não houve referências na bibliografia nem entre os profissionais entrevistados sobre a perda ou redução da viabilidade do embrião em função dos anos de congelamento (Luna, 2007). Existe a perda de qualidade do embrião após o descongelamento, processo que poderia afetar seu cultivo para formação de linhagens de CT.

desse pesquisador exemplifica que não há correspondência direta entre achar que a vida inicia na fecundação e ser desfavorável à pesquisa com embriões. Vários entrevistados pensam de forma semelhante.

Concordar com a pesquisa não implica deixar de considerar que o embrião fosse “uma vida”. Muitos professores não têm interesse na pesquisa com células embrionárias por julgar as adultas mais efetivas. Não se encontra consistência nesses termos.

Esse conjunto de afirmações sobre o embrião diz respeito a valores constantemente atribuídos à pessoa humana na cosmologia ocidental: este ser seria dotado de individualidade ou seria uma massa amorfa de células que contraria os ideais de perfectibilidade? Que critérios de individualidade valeriam: a constituição genética única desde a fecundação ou a emergência do sistema nervoso? As noções de sensibilidade, autoconsciência, capacidade de resposta também são características da noção de pessoa moderna<sup>8</sup>. Já se viu que parte significativa da argumentação sobre o estatuto do embrião humano fundamenta-se em sua condição biológica, isto é, em uma base na “natureza” (Luna, 2007, 2002; Salem, 1997; Strathern, 1992). Daí decorrem argumentos a partir do surgimento do sistema nervoso, da constituição de uma identidade genética singular desde a fecundação, ou de sua descrição como um conjunto de células. Ao mesmo tempo, se houve proposições de simetria entre o critério para definir a morte (morte cerebral) e o início da vida (surgimento do sistema nervoso), adotar o sistema nervoso como parâmetro associa-se a valores ocidentais quanto à racionalidade, característica singular da espécie humana.

É notável que tantos tenham se referido ao início da vida ou à condição de ser vivo em reação à pergunta “o que é o embrião humano para você?”. “Vida” é um conceito que transcende a representação biológica e remete a valores religiosos, mesmo que articulados em discurso laico<sup>9</sup>. Não é por acaso a justaposição de declarações de que o “embrião tem vida” (processo biológico) e “já é uma vida” (atribuição do estatuto de pessoa). Por isso, tantos discutem o início da vida em sua tentativa de definir o embrião.

## Religião

Ao contrário das expectativas, não houve correspondência linear da religião dos entrevistados definindo a posição quanto ao uso dos embriões. Quase a totalidade dos entrevistados teve formação católica, mas existe diferença na composição religiosa de professores e alunos. Os 16 professores indagados acerca de religião tiveram formação religiosa: 15 com formação católica e um com formação cristã ortodoxa. De acordo com as respostas dos entrevistados, seis declaram-se católicos não praticantes, cinco não têm religião, dois dizem ser católicos praticantes, um considera-se teísta, uma diz ter fé e a última declara-se católica e espiritualista.

Fica patente tanto o afastamento das crenças religiosas, pelo número significativo dos sem religião, como das práticas institucionais, o que é atestado pelo contingente de católicos não praticantes e de pessoas com outras vivências fora do vínculo de comunidades estruturadas.

Em termos de formação religiosa, entre os 18 alunos, 15 tiveram

<sup>8</sup> A concepção moderna de pessoa, o indivíduo, é descrita em Dumont (1997, 1992).

<sup>9</sup> Em Duarte et al. (2006, p.16), propõe-se o conceito de ethos privado não confessional para dar conta dessa “cosmologia estruturante, reconhecendo que o espaço da ‘religiosidade’ abarca, hoje, aí, muitos valores e comportamentos oficialmente ‘laicos’ ou, pelo menos, ‘não-confessionais’”.

católica, uma presbiteriana e dois não tiveram formação. Por ocasião das entrevistas, sete eram católicos não praticantes (duas autodenominadas cristãs), dois católicos praticantes, dois kardecistas, dois não tinham religião e uma era batista (autodenominada cristã). Duas tinham interesse em espiritualidade oriental, fazendo meditação ou estudando, uma acreditava um pouco em cada religião e tinha fé (sem formação religiosa), e outra não seguia a religião de origem, mas não se considerava “ateu” (sic). É evidente a dispersão religiosa dos alunos, de geração mais jovem que os professores.

Com respeito à posição do conjunto dos entrevistados quanto ao uso de embriões humanos para formar células-tronco, dos quatro contrários apenas uma era católica praticante, havia dois católicos não-praticantes e uma “*atéia e agnóstica*” (sic). Dos indecisos, uma era católica não praticante, uma era batista e um era kardecista. Um professor católico não praticante considerava que o tema mereceria mais discussão. Era contrário à pesquisa com embriões humanos justamente em função de sua formação católica, que “*cria uma barreira que você use uma coisa que pode ser um ser vivo que, na verdade, você estaria sacrificando*”, alertando quanto à possibilidade de o embrião tornar-se objeto de comércio para formar células-tronco.

Ao serem indagados sobre questões éticas quanto ao uso de células-tronco adultas e embrionárias, a maioria atribuiu a polêmica quanto ao uso de embriões humanos a: pessoas religiosas, diretamente à Igreja Católica, ou à predominância dessa religião no Brasil. Um professor perguntou-se sobre o início da vida do embrião, dizendo que “não gostaria de discutir isso da forma religiosa, mas científica”. Um número reduzido, quando indagado se tinha religião ou formação religiosa, opôs ciência e religião. A religião seria uma dimensão íntima, e a vida profissional uma dimensão pública: “é uma coisa no meu íntimo com a minha religião e outra coisa é o meu profissional. Para mim não é nenhum choque trabalhar com célula-tronco e ser católica ao mesmo tempo”, disse uma doutoranda. A doutrina é relativizada. Outros comentaram seu afastamento progressivo da fé: “à medida que a gente vai crescendo, a gente percebe que essas coisas são umas histórias sem muita base”. Um doutorando sem religião afirmava que a ciência teria uma contribuição tão forte quanto a religião para organizar uma sociedade.

Eu só acredito nos bons princípios e sigo eles. [...] Talvez para a maioria dos pesquisadores, quanto mais você se aproxima da ciência, não que você despreze a religião, mas você vai vendo as coisas de uma maneira mais racional. Então mesmo em relação à contribuição que a religião pode dar para educação, para disciplinar uma população, para organizar uma sociedade, eu acho que a ciência tem uma contribuição tão forte quanto.

Está claro, no discurso, que a ciência toma o lugar da religião. Já essa entrevistada, com mestrado, tem uma percepção oposta. De formação religiosa católica, hoje, ela se identifica mais com espiritualidade do tipo oriental e participa de um grupo de estudo sobre religião, no qual ela reformulou suas concepções: “*Eu acredito que tem uma lei. Eu uso esse nome como sinônimo de Deus*”. A prática de pesquisa básica confirmou suas crenças:

E isso me fez ratificar mais ainda minhas crenças. [...] Quando as pessoas falam: “como você que é uma pessoa que vive a sua espiritualidade está fazendo pesquisa básica?” [...] Todo trabalho aponta alguma coisa. [...] Isso a gente ainda precisa pesquisar mais. Esse momento tem sido para mim onde aqui na pesquisa básica aparece a presença da lei. Nada a gente vai saber completamente. [...] Porque na pesquisa, a gente fica procurando as respostas para as perguntas que a gente faz. [...] Que os pesquisadores vão continuar e nunca definitivamente vão achar. É o mistério.

Se para o doutorando citado anteriormente, entre vários outros, o envolvimento progressivo no conhecimento científico afasta da religião, para a entrevistada acima, a experiência com pesquisa científica permite achar o transcendente no imanente.

### **Guerra das Estrelas: CT adultas vs. embrionárias.**

Existem diferentes teorias explicativas da ação terapêutica das células-tronco adultas. Vai-se comentar aqui apenas a hipótese da transdiferenciação, pois está relacionada ao grau de plasticidade existente nas células-tronco adultas. Não se discute que as CTs tenham capacidade de se diferenciar em mais de um tipo celular. A discussão é se uma célula-tronco “comprometida com um tipo celular” pode dar origem a outro (transdiferenciação): célula-tronco de medula óssea originar neurônio é o exemplo citado pelos professores e presente na literatura. Percebe-se uma guerra de interpretações ou, em linguagem epistemológica, na defesa de hipóteses testadas por outros integrantes do campo científico, é bastante significativo o alinhamento dessas posições. Quanto mais próxima estiver uma hipótese de funcionamento das células-tronco da linha de pesquisa do laboratório, maior a tendência do cientista (professor ou estudante) para defendê-la.

Um pesquisador, reconhecido como um dos pioneiros na investigação das terapias celulares, notório por suas pesquisas em medula óssea, defende a possibilidade de transdiferenciação, argumentando, em artigos recentes, que houve transformação de célula da medula óssea em óvulo, o que constituiria a última barreira ao formar a linhagem germinativa (óvulo). Isso mostraria o grau máximo de plasticidade que uma célula adulta da medula óssea pode alcançar. No laboratório desse professor, defensor da hipótese da transdiferenciação, não houve opção para criar uma nova linha de pesquisa que abrangesse as células-tronco embrionárias, justamente as dotadas, segundo a literatura, de grau máximo de plasticidade. Seu laboratório fornece células cultivadas (em particular, as mesenquimais oriundas da medula óssea) não apenas humanas, mas de espécies de rato e camundongos, para experimentos de outros laboratórios que o cercam. Esses laboratórios tendem a priorizar as pesquisas com células adultas e evitar as com células embrionárias. A justificativa é o risco implicado no uso de células embrionárias em terapias, em contraposição com a segurança das células-tronco adultas para futuros pacientes. No pólo oposto, estão os pesquisadores de laboratórios que contestam a plasticidade das células-tronco adultas, reduzindo-a a uma etapa equivocada das tentativas de explicação. Embora pesquisem prioritariamente células-tronco adultas, com projetos em modelo animal

direcionados a conhecer seu funcionamento e a propor protocolos clínicos de pesquisa em humanos, esses cientistas criaram novas linhas de pesquisa para o estudo de linhagens de células-tronco embrionárias recentemente obtidas por doação. As hipóteses defendidas por esses cientistas são alternativas à transdiferenciação.

### **Considerações finais**

Este artigo analisou práticas sociais na atividade científica de pesquisa com células-tronco. Embora trate-se primordialmente de pesquisa básica, percebe-se, no direcionamento das linhas de pesquisa, a ênfase dada à cura e as expectativas geradas a respeito. Alguns laboratórios em associação com o Hospital Universitário e outras instituições clínicas credenciadas desenvolvem os primeiros protocolos clínicos, como os de doenças cardíacas, de cirrose e de AVC. Outros já fizeram a fase experimental do estudo e estão redigindo a proposta de protocolo clínico ou já a submeteram ao CONEP e esperam sua aprovação.

Se a ciência é nosso mito, conforme a epígrafe de Haraway (1991), fez-se aqui apenas uma primeira aproximação da produção de significados nessas pesquisas. Percebe-se o alinhamento de idéias e argumentação associada à organização dos laboratórios. Por outro lado, com respeito à pesquisa com embriões, as justificativas esbarram em valores eminentes da cultura ocidental moderna: a base biológica definidora do ser vivo, sua individualidade e potencial racionalidade.

As objeções mais freqüentes ao uso das células-tronco embrionárias referem-se não ao estatuto do embrião humano, mas aos riscos de formação de tumores em caso de terapia, com comportamento da célula no corpo diferente do testado em laboratório. Não apontam tais riscos com respeito às células-tronco adultas.

Definir o início da vida foi preocupação repetida por vários entrevistados favoráveis ou contrários à pesquisa com embriões, sendo base de diferentes estratégias de argumentação. Em vez de se contrastar vida e ausência de vida, houve opiniões mais centradas na organização das células para definir o embrião: se fosse um aglomerado amorfo, elas não constituiriam um embrião, mas seriam um todo comparável às células vivas pesquisadas no laboratório. O agrupamento amorfo de células contraria valores de individualidade e perfectibilidade definidores da noção ocidental de pessoa. Representou-se o embrião tanto em termos essencialistas, com dados referentes ao desenvolvimento embrionário (formação do sistema nervoso, delineamento da figura humana com cabeça, tronco e membros), como por aspectos relacionais referentes ao seu contexto (implantação no útero, congelamento, criação em laboratório). Embora o principal argumento dos contrários ao uso do embrião humano em pesquisa viesse de uma concepção essencialista inaugural, justificada pela individualidade genética desde a fecundação, vários favoráveis ao uso do embrião em pesquisa o consideravam um ser humano, com alguns entrevistados especificando o início da vida na fecundação. No último caso, não se encontrou consistência acerca da posição sobre o estatuto do embrião e sobre seu uso em pesquisas. Houve diversas posições gradualistas, que identificavam a emergência da condição humana em alguma etapa do desenvolvimento embrionário. Essa demarcação incorporava atributos essencialistas e atributos relacionais.

Entre os pesquisadores não se encontrou correspondência linear entre a opção

LUNA, N.

religiosa e a posição frente às pesquisas com células embrionárias. A despeito disso, no tocante aos sistemas de valores, o valor da vida, oriundo do campo religioso e dotado de acento metafísico, é o cerne dos argumentos de favoráveis e contrários à pesquisa com embriões. Todos defendem a vida, mas há várias formas de defini-la, que vão desde a essência humana contida no DNA já na fecundação, até a formação dos primórdios do sistema nervoso como fundamento da condição humana, ou a morfologia e organização do ser vivo. Para uns, o início da vida e sua viabilidade não se definem isoladamente, mas na inserção no útero materno. Várias referências de caráter físico e biológico assumem acento físico-moral quando se faz a correspondência com atributos de individualidade e racionalidade. Por outro lado, não há consistência total entre as opiniões sobre o estatuto do embrião, a posição frente à pesquisa, e as opções das linhas de investigação efetivamente adotadas. Percebe-se que essas últimas decisões remetem à história e à estrutura do campo, não se prendendo a sistemas de valores em abstrato.

#### Referências

- BRAGA, I.; DAMÉ, L. Senadores votam hoje Lei de Biossegurança: votação de substitutivo que garante plantio de transgênicos e uso de embriões humanos não resolve impasse. **O Globo**, Rio de Janeiro, p.27, 16 set. 2004.
- BRÍGIDO, C.; BRAGA, I. Aprovada pesquisa com embriões: Câmara libera estudos científicos com células-tronco, que podem levar à cura de doenças. **O Globo**, Rio de Janeiro, p.3, 3 mar. 2005.
- BOROJEVIC, R. Terapias celulares: promessas e realidades. **Ciênc. Hoje**, v.35, n.206, p.37-9, 2004.
- \_\_\_\_\_. Células-tronco regeneram coração infartado. **Ciênc. Hoje**, v.29, n.171, p.11-2, 2001.
- BOTT, E. **Família e rede social**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1976.
- BOURDIEU, P. **A economia das trocas lingüísticas**: o que falar quer dizer. São Paulo: Ed. Edusp, 1996.
- \_\_\_\_\_. O campo científico. In: ORTIZ, R. (Org.). **Pierre Bourdieu**: sociologia. São Paulo: Ática, 1983. p.122-55.
- BRASIL. Lei n. 11.150, de 24 de março de 2005. Nova Lei de Biossegurança. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11105.htm)>. Acesso em: 9 jul. 2007.
- CARVALHO, A.C.C. Células-tronco: a medicina do futuro. **Ciênc. Hoje**, v.29, n.172, p.26-31, 2001.
- CESARINO, L.M.C.N. **Acendendo as luzes da ciência para iluminar o caminho do progresso**: uma análise simétrica de Lei de Biossegurança Brasileira. 2006. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade de Brasília, Brasília.
- DUARTE, L.F.D.; GOMES, E.C.; JABOR, J.; LUNA, N. Família, reprodução e ethos religioso: subjetivismo e naturalismo como valores estruturantes. In: DUARTE, L.F.D. (Org.). **Família e religião**. Rio de Janeiro: Contracapa, 2006. p.15-49.
- DUMONT, L. **Homo hierarchicus**: o sistema de castas e suas implicações. 2.ed. São Paulo: Ed. Edusp, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Ensaio sobre o individualismo**: uma perspectiva antropológica sobre a ideologia moderna. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- ÉBOLI, E. Senado aprova transgênicos e células-tronco: projeto de lei ainda precisará voltar à Câmara. Liberação do plantio de soja este mês continua sem solução. **O Globo**, Rio de Janeiro, p.32, 7 out. 2004.
- FRANKLIN, S. Science as culture, cultures of science. **Annu. Rev. Anthropol.** v.24, p.163-84, 1995.
- HARAWAY, D.J. **Simians, cyborgs, and women**: the reinvention of nature. New York: Routledge, 1991.

- LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Ed. Unesp, 2000.
- LE BRETON, D. **Anthropologie du corps et modernité**. 3.ed. Paris: Presses Universitaires de France, 1995.
- LUNA, N. **Provetas e clones**: uma antropologia das novas tecnologias reprodutivas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2007.
- \_\_\_\_\_. Terapias com células-tronco: a ética e a panacéia - uma análise antropológica das implicações e representações do uso de CT adultas e de embriões. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE ANTROPOLOGIA, 25., GT 07: Antropologia do Corpo e da Saúde, 2006, Goiânia. **Comunicação...** Goiânia, 2006.
- \_\_\_\_\_. As novas tecnologias reprodutivas e o estatuto do embrião: um discurso do magistério da Igreja Católica sobre a natureza. **Gênero**, v.3, n.1, p.83-100, 2002.
- MARTIN, E. Anthropology and the cultural study of Science: from citadels to string figures. In: GUPTA, A.; FERGUSON, J. (Orgs.). **Anthropological locations**: boundaries and grounds of a field science. Berkeley: University of California Press, 1997. p.131-46.
- \_\_\_\_\_. The cultural construction of gendered bodies: biology and metaphors of production and destruction. **Ethnos**, v.54, n.3-4, p.143-60, 1989.
- \_\_\_\_\_. The end of the body? **Am. Ethnol.**, n.19, v.1, p.121-40, 1992.
- PEREIRA, L.V. **Clonagem**: fatos & mitos. São Paulo: Moderna, 2002.
- PORTAL SAÚDE. **Células-tronco**: Brasil realiza maior estudo do mundo com 1.200 pacientes. 2005. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias\\_detalhe.cfm?co\\_seq\\_noticia=13034](http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=13034)> Acesso em: 20 ago 2006.
- \_\_\_\_\_. **Governo lança rede bancos públicos de sangue de cordão umbilical**. 2004. Disponível em <[http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias\\_detalhe.cfm?co\\_seq\\_noticia=11422](http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=11422)>. Acesso em: 22 ago. 2006.
- RABINOW, P. Artificialidade e iluminismo: da sociobiologia à biossocialidade. In: \_\_\_\_\_. **Antropologia da razão**: ensaios de Paul Rabinow. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1999. p.135-57.
- SALEM, T. As novas tecnologias reprodutivas: o estatuto do embrião e a noção de pessoa. **Mana**, v.3, n.1, p.75-94, 1997.
- SEGATTO, C.; TERMERO, M. A guerra das células-tronco: depois da vitória no Senado, pacientes preparam a luta contra o lobby religioso na Câmara, contrário às pesquisas com embriões. **Época**, p.100-7, 18 out. 2004.
- STRATHERN, M. **Reproducing the future**: essays on anthropology, kinship and the new reproductive technologies. Manchester: Manchester University Press, 1992.

LUNA, N. Células-tronco: investigación básica en salud, de la ética a la panacea. **Interface - Comunic., Saúde, Educ.**, v.11, n.23, p.587-604, set/dez 2007.

Las terapias con células-tronco están en fase experimental pero se han representado en los medios de comunicación como panacea que propiciaría la cura de diversas enfermedades, hecho que garantizó la autorización del uso de embriones humanos para investigación. Las terapias implican la manipulación de material corporal en la bioingeniería de construcción de tejidos, lo que sugiere la representación del cuerpo humano como fábrica. Este trabajo describe los proyectos de investigación con células-tronco en el centro de ciencias de la salud de una institución de enseñanza superior, considerando la organización del campo y el sistema de valores subyacente a la actividad científica. Se analiza el discurso de participantes de los proyectos, investigadores de diversos niveles entrevistados acerca de las perspectivas de esas investigaciones y sus implicaciones. Se constató la aprobación de los protocolos con células-tronco adultas y la polémica en cuanto al uso de embriones humanos. Se buscan los fundamentos de esa argumentación y la relación con la organización del campo científico y la formación religiosa de los entrevistados.

**PALABRAS CLAVE:** Celulas madre. Embrión. Valores sociales. Investigación básica. Ética. Antropología.

Recebido em 19/09/06. Aprovado em 25/05/07.